

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kebutuhan akan sumber DC sangat berkembang penggunaannya dalam dunia industri maupun rumah tangga. Sumber tegangan ini harus benar-benar teregulasi dengan baik, karena jika mendapatkan beban tegangan outputnya akan berubah. Perubahan ini diakibatkan oleh komponen-komponen yang dipakai oleh beban itu sendiri dan berakibat tidak optimalnya kerja peralatan yang kita pasang tersebut.

Salah satu fungsi dari DC converter adalah menurunkan atau menaikkan tegangan keluaran dimana sering disebut metode *buck-boost converter*. Dalam system ini terdapat type linier dan swithing, masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangannya. Untuk tipe linier mudah didapatkan variasi tegangan outputnya, namun rendah efisiensinya, sedangkan tipe switching memungkinkan tidak adanya losses dalam proses peralihannya, namun dalam kenyataannya masih terdapat loses. Efisiensi yang diberikan tipe switching ini berkisar antara 70% - 80%.

Dengan metode switching ini loses atau hilangnya daya berupa tegangan dan arus masih relative besar. Hal ini disebabkan tumpang tindihnya tegangan dan arus ketika switch beralih dari keadaan ON dan OFF maupun sebaliknya. Untuk mengatasi hal itu maka ditambahkan *soft-switching* yang berfungsi menaikkan efisiensi dari switching tersebut hingga 85%.

Pada penelitian sebelumnya *buck boost converter* ini masih menggunakan hard-switching yang mana switch loses masih tinggi, untuk itu pada penelitian yang akan saya lakukan digunakan soft-switching dengan tujuan mengurangi switch loses dan meningkatkan efisiensi akan rugi-rugi daya. (Komarudin Achmad: 2014).

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dalam tugas akhir ini penulis merumuskan permasalahan dalam penelitian ini, antara lain :

1. Bagaimana merancang dan membuat rangkaian buck-boost converter menggunakan *soft-switching* pada switch mode power supply.
2. Bagaimana menguji *soft-switching* menggunakan rangkaian *buck-boost converter* pada switch mode power supply.
3. Bagaimana mengimplementasikan *soft-switching* menggunakan rangkaian buck boost converter pada switch mode power supply.

### 1.3 Tujuan

Pada tugas akhir ini bertujuan sebagai berikut:

1. Menghasilkan rangkaian *buck boost converter* yang dilengkapi *soft-switching* sebagai switch mode power supply.
2. Membandingkan nilai efisiensi keluaran pada *buck-boost converter* saat menggunakan *hard-switching* dengan *soft-switching*.

### 1.4 Batasan masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Tegangan masukan berasal dari aki/baterai dengan tegangan 12v, tegangan keluaran *buck boost converter* minimal 5 VDC dan maksimal 20 VDC, arus keluaran minimal 1 A dan maksimal 2 A.
2. Membahas cara kerja *buck-boost converter* dengan menggunakan *soft-switching* dan tidak menggunakan *soft-switching*.
3. Membahas nilai efisiensi keluaran buck-boost converter dengan menggunakan *soft-switching* dan tidak menggunakan *soft-switching*.
4. Simulasi dan analisis dengan menggunakan Matlab.

### 1.5 SISTEMATIKA PENULISAN TUGAS AKHIR

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

#### BAB I PENDAHULUAN

Merupakan bagian yang menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, metodologi, dan sistematika.

#### BAB II DASAR TEORI

Menjelaskan tentang tinjauan pustaka yang memberikan teori sebagai acuan atau referensi peneliti untuk melakukan penelitian.

Tinjauan pustaka membahas beberapa teori penting dalam tugas akhir ini yaitu :

DC-DC koverter, *Soft Switching*, PWM.

### BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN

Menjelaskan tentang tahap perancangan dan proses pembuatan *hardware* pada tugas akhir ini.

### BAB IV HASIL PENGUJIAN ALAT

Pada bagian ini akan dilakukan pengujian pada simulasi dan analisa hasil *hardware*.

### BAB V PENUTUP

Pada bagian ini berisi tentang kesimpulan dari pengerjaan tugas akhir dan saran untuk memperbaiki kekurangan dari perancangan system yang sudah dibuat untuk hasil yang lebih baik.

